

## IRGA 431 CL: RESISTÊNCIA À BRUSONE E EXCELENTE QUALIDADE DE GRÃOS

Atualizada em: 23/10/2019

### Autores

#### Danielle Almeida

Dra. Eng<sup>a</sup>. Agrônoma,  
Pesquisadora da EEA/Irga,  
Cachoeirinha/RS. E-mail:  
danielle-  
almeida@irga.rs.gov.br;

#### Débora Favero

Msc. Eng<sup>a</sup>. Agrônoma,  
Pesquisadora da EEA/Irga,  
Cachoeirinha/RS. E-mail:  
debora-favero@irga.rs.gov.br;

#### Fernando Fumagalli

Miranda  
Msc. Eng. Agrônomo,  
Pesquisador da EEA/Irga,  
Cachoeirinha/RS. E-mail:  
fernando-  
miranda@irga.rs.gov.br;

#### Gabriela de Magalhães da

Fonseca  
Dra. Eng<sup>a</sup>. Agrônoma,  
Pesquisadora da EEA/Irga,  
Cachoeirinha/RS. E-mail:  
gabriela-  
fonseca@irga.rs.gov.br;

#### Glaciele Barbosa Valente

Eng<sup>a</sup>. Agrônoma,  
Pesquisadora da EEA/Irga,  
Cachoeirinha/RS. E-mail:  
glaciele-  
valente@irga.rs.gov.br;

#### Mara Grohs

Dra. Eng<sup>a</sup>. Agrônoma,  
Pesquisadora Responsável  
pela Estação Regional do Irga,  
Cachoeira do Sul/RS. Email:  
mara-grohs@irga.rs.gov.br;

#### Sérgio Iraçu Gindri Lopes

Dr. Eng. Agrônomo,  
Pesquisador da EEA/Irga,  
Cachoeirinha/RS. E-mail:  
sergio-lopes@irga.rs.gov.br.

A cultivar de arroz irrigado IRGA 431 CL, desenvolvida pelo Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), é uma alternativa de variedade de ciclo precoce (120 dias), com alto potencial produtivo, excelente qualidade de grãos, resistência à brusone e a herbicidas do grupo químico das imidazolinonas. Na safra 2018/2019, o uso de cultivares Clearfield® (CL) ocupou mais de 80% da área de arroz do Estado do Rio Grande do Sul (RS), mostrando a necessidade do lançamento de cultivares adequadas para esse sistema.

Para a expressão das qualidades dessa cultivar, o manejo começa com o atendimento dos **fatores de construção** da produtividade, como correta época de semeadura, utilização de sementes certificadas em quantidade adequada, adubação equilibrada e manejo adequado da irrigação. Da mesma forma, os **fatores de proteção** da produtividade, como controle eficiente de plantas daninhas, pragas e doenças e colheita na época ideal, devem ser atendidos. Essa Circular Técnica objetiva apresentar as principais características e os subsídios para o correto manejo da cultivar IRGA 431 CL, com disponibilidade de 200 mil sacos de sementes certificadas para as lavouras do Estado na safra 2019/20.

### ORIGEM, CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS, FISIOLÓGICAS E AGRONÔMICAS

Essa cultivar é resultante da seleção genealógica de progênie proveniente de uma geração de retrocruzamento (IRGA 2913-18-4-1-3Pg\*1/IRGA 420 CL). O cruzamento inicial entre as linhagens IRGA 2913-18-4-1-3Pg e IRGA 420 CL foi realizado na safra 2006/2007 e o retrocruzamento na safra 2007/2008. A linhagem IRGA 420 CL foi a doadora do gene que confere resistência a herbicidas do grupo químico das imidazolinonas (gene de resistência advindo da linhagem PCW16, da Universidade da Louisiana, EUA).



Figura 1. Características de planta da cultivar IRGA 431 CL.

Fotos: Gustavo Campos Soares

A cultivar apresenta folhas eretas e pilosas, porte baixo (estatura média de 96cm) e resistência ao acamamento e à toxidez indireta, causada por excesso de ferro no solo. Possui capacidade intermediária de perfilhamento e resistência à debulha (**Figura 1**).

Para o registro e proteção da cultivar junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), foram realizados os ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) em cinco locais na safra 2015/16 e em sete locais na safra 2016/17. Na safra 2018/19, para acompanhamento da cultivar, foram realizados cinco ensaios em diferentes regiões orizícolas. A produtividade média, nas três safras, foi de 10,7 t/ha (**Tabela 1**), mostrando alto potencial produtivo, estabilidade e adaptabilidade às diferentes condições edafoclimáticas do RS.

**Tabela 1.** Produtividade média da Cultivar IRGA 431 CL em diferentes safras nas diferentes regiões orizícolas do RS.

| Safra   | Nº de ensaios realizados <sup>1</sup> | Produtividade (t/ha) |
|---------|---------------------------------------|----------------------|
| 2015/16 | 5                                     | 10,9 <sup>2</sup>    |
| 2016/17 | 7                                     | 10,4 <sup>2</sup>    |
| 2018/19 | 5                                     | 10,8                 |
| Média   | 17                                    | 10,7                 |

<sup>1</sup>Ensaios realizados em Cachoeirinha, Cachoeira do Sul, Santa Vitória do Palmar, Camaquã e Uruguiana.

<sup>2</sup>LOPES, M. C. B.; LOPES, S. I. G. IRGA 431 CL, new rice variety for red rice management in Southern Brazil. Crop Breed. Appl. Biotechnol., Viçosa, v. 18, n.4, p.455-459, 2018.

## RESISTÊNCIA À BRUSONE

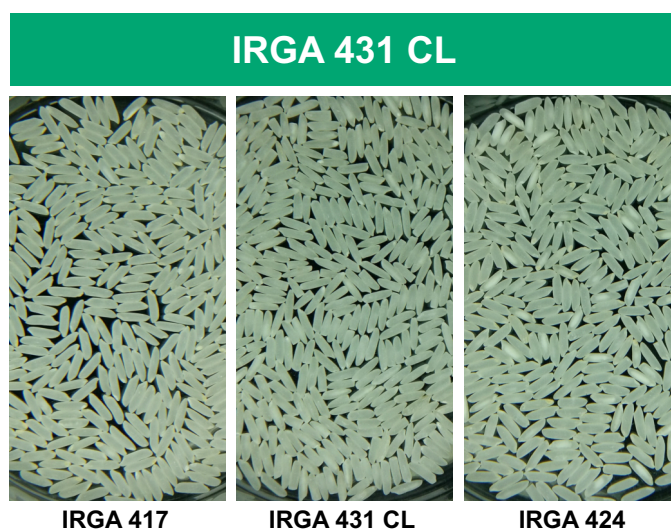
O Programa de Melhoramento Genético do IRGA mantém um viveiro no município de Torres RS, em condições de clima e manejo favoráveis a ocorrência da brusone. Além do ambiente favorável, é realizada a inoculação de isolados representativos das seis regiões orizícolas do RS, visando a seleção de materiais resistentes. Os genótipos são avaliados nesse viveiro ainda em populações segregantes. A população que deu origem à cultivar IRGA 431 CL começou a ser avaliada há oito safras e a cultivar continuará em permanente avaliação, como todas as lançadas pelo Iriga, para monitoramento da durabilidade da resistência.

A cultivar apresenta **resistência à brusone em**

**folhas e panículas**, suscetibilidade moderada à mancha dos grãos e à mancha da bainha e suscetibilidade à mancha-parda e à escaladura.

## QUALIDADE DE GRÃOS

A cultivar IRGA 431 CL apresenta grãos pertencentes à classe longo-fino, com baixo índice de centro branco (**Figura 2**), alto teor de amilose, baixa temperatura de gelatinização e alto rendimento de grãos inteiros no beneficiamento (65%). Estes parâmetros são similares aos das cultivares BR-IRGA 409 e IRGA 417, que possuem alto valor comercial e ampla aceitação pela indústria arroseira, por serem classificadas como premium.



Fotos: Daniel Waldow

**Figura 2.** Imagens de aspecto visual dos grãos das cultivares IRGA 417, IRGA 424 e IRGA 431 CL.

O teste de cocção é utilizado pelos Programas de Melhoramento Genético e pelas indústrias de beneficiamento para avaliar o comportamento culinário das cultivares de arroz frente às exigências dos consumidores brasileiros. Neste sentido, além das avaliações internas realizadas pelo Iriga, a cultivar IRGA 431 CL também foi avaliada pelas principais indústrias beneficiadoras de arroz do RS. Os dados comprovam a excelente qualidade culinária, como também o bom rendimento de panela e o rápido cozimento. Além disso, os grãos permanecem secos e soltos após a cocção e permitem o reaquecimento sem perder as características iniciais de qualidade.

As características culinárias mencionadas são fundamentais para a aceitação dos consumidores brasileiros, pois a preferência nacional é pelo arroz da

classe longo-fino, tipo I, com a aparência de soltinho, macio e enxuto após a cocção. Adicionalmente, cozinhas industriais, como as de restaurantes e grandes refeitórios, valorizam o alto rendimento de panela e a possibilidade de reaquecimento do arroz previamente cozido, características essas destacadas positivamente na cultivar IRGA 43 I CL.

## MANEJO DA CULTIVAR

### Época de semeadura e sistema de cultivo

Como apresenta ciclo precoce (120 dias), para máximo aproveitamento da radiação e da temperatura ideal no estágio reprodutivo, a cultivar IRGA 43 I CL deve ser semeada entre 15 de outubro e 10 de novembro. Caso não seja possível semear no período indicado, é preferencial antecipar para os primeiros dias de outubro. Em semeaduras mais tardias, os estádios de formação e enchimento de grãos coincidirão com períodos de menor disponibilidade de radiação e de temperatura mais baixa, resultando em menor produtividade de grãos.

Essa cultivar é recomendada para o sistema de semeadura em solo seco, tanto em preparo convencional como em cultivo mínimo ou plantio direto. A cultivar é resistente ao acamamento, mas ainda não foi testada para o sistema pré-germinado.

### Densidade de semeadura

A população de plantas estabelecidas na lavoura deve estar entre 200 a 300 plantas/m<sup>2</sup> para se atingir a máxima produtividade de grãos. Para isto, recomenda-se a utilização de 80 a 100kg/ha de sementes. O uso de sementes certificadas é um dos principais fatores determinantes para obtenção da população de plantas adequada.

Fatores como temperatura e modo de preparo do solo devem ser observados para o ajuste da densidade de semeadura dentro da faixa recomendada. Uma população de plantas inferior à da faixa recomendada pode ocasionar perdas de produtividade, uma vez que a cultivar IRGA 43 I CL apresenta capacidade intermediária de perfilhamento.

### Adubação de base

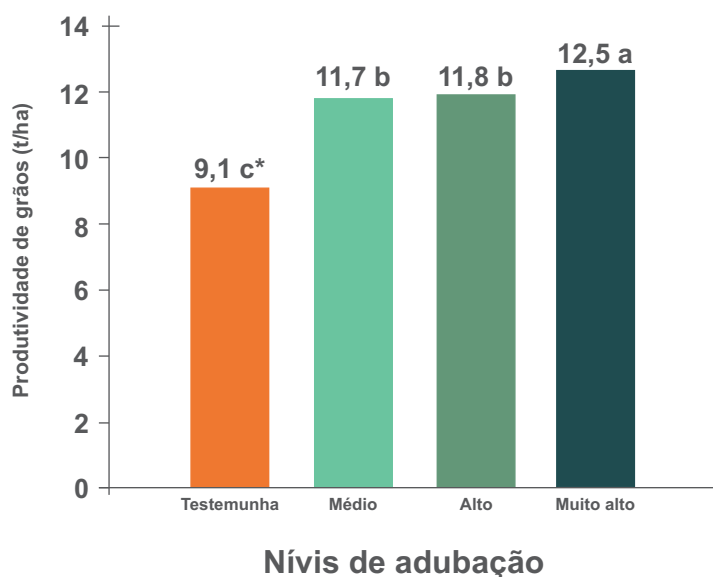
A exemplo da cultivar IRGA 424, a IRGA 43 I CL tem alto potencial produtivo, requerendo uma adubação equilibrada para seu máximo desempenho. Apresenta uma expectativa de resposta muito alta à

adubação, de acordo com as Recomendações Técnicas da Pesquisa para o Sul do Brasil (**Tabela 2 e Figura 3**).

**Tabela 2.** Recomendação de adubação fosfatada e potássica para a cultivar IRGA 43 I CL, considerando a expectativa de resposta Muito Alta à adubação.

| Teor no solo <sup>1</sup> | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha) | K <sub>2</sub> O (kg/ha) |
|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| Muito baixo               | 80                                    | 125                      |
| Baixo                     | 70                                    | 105                      |
| Médio                     | 60                                    | 85                       |
| Alto                      | 50                                    | 65                       |
| Muito alto                | ≤50                                   | ≤65                      |

<sup>1</sup> Considerar a análise de solo para a recomendação das quantidades a aplicar de cada nutriente. Adaptado de SOSBAI (2018).



**Figura 3.** Resposta da cultivar IRGA 43 I CL à adubação - safras 2017/18 a 2018/19 - Cachoeira do Sul.

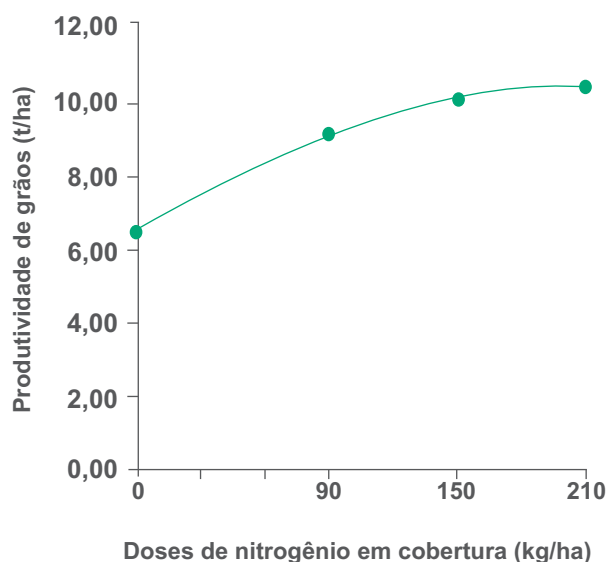
Fonte: Grohs et al. (2019). \*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

### Adubação nitrogenada e estabelecimento da lâmina de água

A cultivar IRGA 43 I CL é muito dependente da adubação nitrogenada para expressar seu potencial produtivo (**Figura 4**). Em solos com teores baixos de matéria orgânica (<2,5%), é recomendada a aplicação de 150kg/ha de nitrogênio, sendo 10 a 20kg/ha na linha

de semeadura e 130 a 140kg/ha em cobertura. A dose recomendada pode ser diminuída para 140kg/ha em solos com teores médios de matéria orgânica (2,6-5,0%). O nitrogênio em cobertura deve ser aplicado de forma fracionada: 2/3 no estágio V2/V3, em solo seco, e 1/3 no estágio R<sub>0</sub>, na iniciação da panícula, sobre lâmina de água. Após aplicação do nitrogênio em solo seco (V2/V3), a irrigação deve ser iniciada imediatamente, com estabelecimento da lâmina de água em 48 horas para minimizar as perdas do nitrogênio por volatilização.

Não é indicado, nessa cultivar, o uso de doses de nitrogênio menores que a recomendada. A utilização de subdoses desse nutriente pode acarretar em perdas de produtividade, principalmente com doses inferiores a 90kg/ha em solos com baixos teores de matéria orgânica.



**Figura 4.** Produtividade média de grãos da cultivar IRGA 431 CL de diferentes locais: Cachoeira do Sul, Cachoeirinha, Camaquã e Santa Vitória do Palmar, em função de doses de nitrogênio em cobertura - safra 2018/19.

Fonte: Valente, G.B.; Grohs, .; Ely, M.F.; Wolter, R.C. (2019).

## Manejo fitossanitário

Recomendada para o Sistema Clearfield® de segunda geração, a cultivar IRGA 431 CL apresenta resistência a herbicidas do grupo químico das imidazolinonas e alta capacidade de resistir à fitointoxicação causada por esses herbicidas.

Para controle de plantas daninhas recomenda-se o uso dos herbicidas nas doses registradas para esse

sistema. Em áreas com alta infestação e/ou resistência das plantas daninhas aos inibidores de ALS (acetato lactato sintase), recomenda-se a aplicação em ponto de agulha (estádio S3) de glifosato juntamente com herbicida pré-emergente de outro mecanismo de ação. Nesta situação, além da aplicação em pré-emergência, pode haver a necessidade da utilização de um herbicida com mecanismo de ação distinto aos inibidores de ALS em pós-emergência. Deve-se sempre utilizar herbicidas registrados para a cultura.

**A cultivar IRGA 431 CL é resistente à brusone, não sendo recomendada aplicação de fungicidas para controle dessa doença.** Porém, essa cultivar é suscetível à mancha-parda, principalmente em condições ambientais e de manejo favoráveis à sua incidência. Se o controle químico se fizer necessário, recomenda-se o uso de fungicidas registrados para a cultura, observando os prazos de carência.

Deve-se realizar regularmente o monitoramento dos insetos-pragas. Quando esses ocorrerem em populações que atinjam o nível de dano econômico, o controle poderá ser realizado com produtos químicos ou biológicos, registrados para o arroz irrigado, que causem baixo impacto ambiental e sejam seletivos aos inimigos naturais, observando-se o período de carência para aplicação.

## Colheita

Para a colheita no seco, a supressão da irrigação deve ocorrer 15 dias após a floração plena. Logo após a fertilização das espiguetas começa o enchimento dos grãos, processo relativamente rápido. A cultivar IRGA 431 CL alcança a metade do peso final das panículas em 14 dias, sendo a etapa final do enchimento dos grãos mais lenta. Na maturação fisiológica, a umidade dos grãos é de cerca de 30% e decai rapidamente, atingindo 24% (limite superior para colheita) aproximadamente 30 dias após a floração, quando se recomenda o início da colheita.

Todas as cultivares apresentam redução do rendimento de grãos inteiros à medida que aumenta a permanência dos grãos na lavoura. Variações de umidade e temperatura afetam severamente a qualidade dos grãos. Os principais fatores responsáveis pelo trincamento de grãos a campo são as variações bruscas na umidade dos grãos, causadas em decorrência de chuvas ou de amplitude de variação superior a 50% na umidade relativa do ar. A quebra destes grãos ocorre durante o processo de beneficiamento.

Estudos realizados em dois locais (Cachoeirinha e Cachoeira do Sul), em três safras (2016/17, 2017/18 e 2018/19), demonstram que a cultivar IRGA 431 CL apresenta um período ideal de colheita ao redor de três semanas para que o rendimento de grãos inteiros não seja inferior a 58%. Nesse período, a taxa média de redução do rendimento de grãos inteiros é de cerca de 0,5 ponto porcentual por dia.



**Com o lançamento da IRGA 431 CL, o Instituto Rio Grandense do Arroz disponibiliza aos produtores uma nova opção para o Sistema Clearfield®. Trata-se de uma cultivar de ciclo precoce, com alto potencial produtivo, adaptada a todas regiões orizícolas do RS, com excelente qualidade, aspecto visual de grãos e baixo índice de centro branco. Essa cultivar também apresenta outra característica muito relevante neste momento, que é resistência à brusone. É também muito responsiva a adubação (muito alta), desde que se utilize as boas práticas, com semeadura entre 15 de outubro e 10 de novembro e com densidade de 80 a 100kg/ha de sementes. O início da colheita deve ocorrer, aproximadamente 30 dias após a floração plena e durar, no máximo, três semanas, pois a cultivar apresenta pouca tolerância ao atraso de colheita.**

## Expediente

**Presidente do Instituto Rio Grandense do Arroz:** Guinter Frantz

**Diretor Administrativo:** João Alberto Antônio

**Gerente da Estação Experimental do Arroz:** Flávia Miyuki Tomita

**Assessoria de Comunicação:** Késia Ramires, Raquel Flores e Sérgio Pereira

### CIRCULAR TÉCNICA

**Editor:** Instituto Rio Grandense do Arroz - Irga

#### Comitê de revisão:

Daniel G. Waldow, Marcia Yamada, Oneides Antônio Avozani e Paulo Fabrício Massoni, pesquisadores da EEA/IRGA; Marcelo Ferreira Ely, responsável pela Estação Regional de Pesquisa do

Irga de Camaquã; Carlos Henrique Mariot, Ibanor Anghinoni, Jaime Vargas de Oliveira e Paulo Régis Ferreira da Silva, Consultores Técnicos da EEA/Irga.

**Normalização bibliográfica:** Tânia Nahra - CRB10/918

**Projeto Gráfico e Diagramação:** Raquel Flores

**Periodicidade:** Mensal

**Tiragem:** 200 exemplares

#### Estação Experimental do Arroz - EEA

Avenida Bonifácio Carvalho Bernardes, nº 1494,  
Cachoeirinha/RS

Fone: +55 51 3470-0600

[www.irga.rs.gov.br](http://www.irga.rs.gov.br)

É permitida a reprodução da Circular Técnica, desde que citada a fonte.



# IRGA 431 CL

Uma nova alternativa para  
a lavoura de arroz do RS

